

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SOO-HWAN KIM et al.

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 19 April 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: APPARATUS AND METHOD FOR PROCESSING DATA CALL IN PRIVATE
WIRELESS HIGH-SPEED DATA SYSTEM

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

Mail Stop: Patent Application

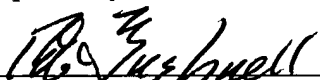
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-27334 (filed in the Republic of Korea on 29 April 2003) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 19 April 2004, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P57052
Date: 19 April 2004
I.D.: REB/sb



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0027334
Application Number

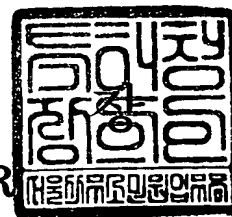
출원년월일 : 2003년 04월 29일
Date of Application APR 29, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 10 월 01 일

특 허 청
COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.29
【발명의 명칭】	사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for processing a data call in a private wireless high-speed data system
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이태운
【성명의 영문표기】	LEE, TAE YOON
【주민등록번호】	580724-1017323
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1046-1 청명마을 삼성아파트 438동 110 4호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양두용
【성명의 영문표기】	YANG, DOO YONG
【주민등록번호】	641115-1925721
【우편번호】	138-130
【주소】	서울특별시 송파구 오금동 현대백조아파트 101-706
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이준혁
【성명의 영문표기】	LEE, JUN HYUK



1020030027334

출력 일자: 2003/10/9

【주민등록번호】 711010-1019637
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 1046-1번지 청명마을 삼성아파트 433-1 01
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김수환
【성명의 영문표기】 KIM,S00 HWAN
【주민등록번호】 730603-1347923
【우편번호】 445-973
【주소】 경기도 화성군 태안읍 반월리 현대아파트 303동 1301호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 18 면 18,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 47,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 사설 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법은, 보안이 요구되는 지역에서의 구내 EV-DO 무선망을 구성함에 있어 EV-DO 무선망 구성에 필수적인 DLR과 AN_AAA를 독립적으로 구내 EV-DO 무선망에 구성하여 EV-DO 단말이 구내에서는 공중망 세션을 유지하지 못하고, 구내망 세션만을 유지하게 하여 공중망 접속이 이루어지지 않도록 하는 것으로서, 공중망 EV-DO 무선망 접속을 이용해 인터넷을 통한 정보 유출을 막을 수 있고, 인가되지 않은 단말의 구내 서비스를 제한시키며, 구내 EV-DO 무선망 접속을 이용해 인터넷을 통한 불법적인 정보 유출을 사전에 차단할 수 있는 효과를 가진 것이다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법{Apparatus and method for processing a data call in a private wireless high-speed data system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치를 구현하기 위한 공중 무선 고속 데이터 시스템과의 네트워크 연결 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 방법에 있어서, 단말기의 사설망 진입시 사설망 세션 설정 과정을 나타낸 도면.

도 3은 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 방법에 있어서, 사설망에 진입한 단말기로부터 사설망 접속 요구가 있는 경우 사설망내에서의 호 처리 과정을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 방법에 있어서, 사설망에 진입한 단말기로부터 공중망 접속 요구가 있는 경우, 사설망내에서의 호 처리 과정을 나타낸 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 공중 EV-DO 무선망 200 : 사설 EV-DO 무선망

110, 210 : AT 120a, 120b, 120c, 220 : ANTS



130a, 130b : ANC 140 : GAN

150 : BSM 160 : DLR

170 ; AN_AAA 180 : PDSN

230 : pANC 240 : pDLR

250 : WSM 260 : pAN_AAA

270 : pPDSN

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 무선 고속 데이터 시스템(CDMA 1x EV-DO: 이하 EV-DO라 칭함) 방식의 무선 단말기를 이용하여 보안이 요구된 사설 EV-DO 무선망으로 호 접속이 있는 경우 사설 EV-DO 무선망으로의 접속은 가능하나 공중 EV-DO 무선망으로의 접속은 차단하는 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

<15> 일반적으로, CDMA 1x EV-DO 무선망은 CDMA 기술을 이용하여 퀄컴이 개발한 패킷(Packet) 무선 데이터 전송 신기술로서 메가급 고속 데이터 전송이 가능한 것이다. 전송속도도 순방향 최대 2.4Mbps이며, 역방향은 307.2Kbps로서 유선에서 사용하는 ADSL 방식과 똑같이 무선에서도 구현되고 있다.

- <16> CDMA 1x EV-DO가 대두된 계기는 IMT-2000 MC(Multi-Carrier, 동기식)의 1x RTT 시스템이 음성 및 데이터 모두를 지원하기 위해 개발되어 상용화 테스트까지 거쳤으나, 1.25MHz 대역의 고속 데이터를 전송하는데 한계가 있을 뿐 아니라 IS-95 방식에서는 144Kbps이상을 지원하지 않기 때문에 고속 데이터 전송을 위한 보완 솔루션으로 등장한 것이다.
- <17> CDMA 1x EV-DO는 기존 IS-95망에서 DCN(Data Core Network)을 통한 데이터 전용 인터넷을 연결하는 것으로서 제3세대(3G)망에서도 데이터 전송 속도를 기존 속도와 똑같이 지원할 수 있는 것이다.
- <18> CDMA 1x EV-DO의 순방향 평균 전송속도는 수백 kbps의 고속 데이터 통신이 가능하지만 사용하는 무선 주파수 대역폭은 현행 CDMA One에서 사용되는 휴대전화와 동일한 1.25MHz이다.
- <19> IMT-2000에서 384kbps서비스를 제공하기 위해서 5MHz의 대역폭이 필요한 것을 고려하면 주파수 이용 효율이 매우 높은 시스템이라고 말할 수 있다.
- <20> CDMA 1x EV-DO가 IMT-2000의 주파수 대역폭보다 좁은 대역폭으로 고속화할 수 있는 전송 데이터가 인터넷과 같이 버스트(Burst)성 데이터일 경우 지연이나 순간의 영향을 받지 않는 데이터 통신에 적합한 방식으로 설계되어 있기 때문이다.
- <21> 또한, CDMA 1x EV-DO는 단말기와 기지국간의 통화 품질에 따라 역방향의 전송속도를 기지국측에서 자동 조절하여 주는 기능을 수행한다. 이러한 기능은 기지국에서 수신된 단말기의 신호를 1.67m/s 마다 모니터링하여 통화 품질을 파악하여 단말기로 데이터 송신 우선순위와 속도를 조절함으로써 가능한 것이다.

- <22> 기지국 근처에 있는 전파 간섭이 적은 단말기는 우선적으로 전송 속도를 높여 전송하고 기지국으로부터 멀리 떨어져 있는 단말기로는 통신 속도를 줄여서 데이터의 통신 품질을 향상시키는 것이다.
- <23> 일반적인 무선망은 무선 공중망과 특정 목적을 가진 그룹 또는 회사 등에서 이용하는 무선 사설망으로 구분되고, 무선 사설망은 특정 무선 공중망과 연동되도록 구성되나, 상기와 같은 CDMA 1x EV-DO 무선망은 일반적인 무선망과는 달리 이동통신 사업자가 제공하는 공중 EV-DO 무선망 서비스만 존재하였으며, 사설(구내) EV-DO 무선망 서비스는 존재하지 않았다.
- <24> 따라서, 공중 EV-DO 무선망의 일부를 사설 EV-DO 무선망으로 이용하는 방법들이 개발되고 있는 추세이다. 이러한 방법은 하나의 이동 단말이 특정 지역(구내) 내에서는 사설 EV-DO 무선망의 서비스가 제공되고, 그 외의 지역에서는 공중 EV-DO 무선망의 서비스가 제공되도록 하는 것이다.
- <25> 이러한 방법에 대하여는 본 출원인이 2002년 9월 10일 출원한 출원번호 10-2002-0054625호(발명의 명칭 : 무선 고속 데이터 시스템에서 공중망과 사설망의 공통 사용 방법 및 시스템)를 통해 제안된바 있다.
- <26> 상기 제안된 "무선 고속 데이터 시스템에서 공중망과 사설망의 공통 사용 방법 및 시스템"에 대하여 간단하게 살펴보면, EV-DO 망에서 구내 EV-DO 무선망(사설망)을 구현하기 위한 방법중에서 EV-DO 구성에 필수적인 DLR과 AN_AAA를 구성함에 있어 다음과 같은 방법들이 제시되었다.
- <27> 우선 DLR의 경우 구내망 구성을 위해 직접 공중망 DLR에 접속되도록 하거나, 아니면 구내 전용 DLR을 구내망 내부에 설치하여 구내망 접속을 처리하는 방식이 있으며, 또한, AN_AAA

- 경우도 DLR과 마찬가지로 구내망 접속 인증을 처리하기 위해 공중망 AN_AAA에 직접 접속하도록 하거나 아니면 구내 전용 AN_AAA를 구내망내에 설치하여 구내 인증을 처리하도록 하였다.

<28> 그러나, 이와 같은 방법들은 나름대로의 장점을 가지고는 있으나, 구내 EV-DO 무선망에서 자유롭게 공중 EV-DO 무선망으로의 접속이 가능하여 보안이 요구되는 지역 즉, 구내 EV-DO 무선망에서는 부적합하며, 특히 직접 공중 EV-DO 무선망 DLR에 접속하는 방식의 경우는 구내 EV-DO 무선망으로의 페이징(Paging)이 이루어지지 않아 구내 EV-DO 무선망 서비스 구축이 불가능한 문제점을 안고 있는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은, CDMA 1x EV-DO 방식의 무선 단말기가 사설 EV-DO 무선망에 진입하여 사설 EV-DO 무선망으로 호 접속이 있는 경우 사설 EV-DO 무선망으로의 호 접속은 가능하게 하는 한편 공중 EV-DO 무선망으로의 호 접속은 이루어지지 않도록 차단함으로써, 효율적으로 구내 EV-DO 무선망의 보안 유지를 수행하는 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 사설 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 장치에 있어서, 상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 공중 EV-DO 무선망에서 할당 받은 공중망 UATI(oldati)를 포함한 UATI 요구 메시지가 수신되는 경우 UATI 요구 메시지를 중

- 계하는 중계 수단; a) 상기 중계 수단으로부터 중계된 UATI 요구 메시지에 따라 새로운 구내 EV-DO 무선망 UATI 요구신호를 발생하고, 요구한 UATI 요구신호에 상응하는 UATI 응답 메시지 (Unknown UATI)가 수신된 경우 수신된 메시지에 따라 단말과 공중망에서 생성한 세션을 클로уз하며, b) 상기 단말로부터 상기 중계 수단을 통해 제공되는 임의의 UATI 정보가 포함된 새로운 UATI 요구 메시지를 중계하고, 새롭게 할당된 UATI에 따른 단말과 구내망 세션이 설정되면, 상기 접속 단말로 중계수단을 통해 인증 요구신호를 전송하는 호 처리 수단; 상기 호 처리 수단에서 발생한 구내 EV-DO 무선망 UATI 요구신호에 따라 UATI 응답 메시지를 상기 호 처리수단으로 제공하고, 상기 호 처리 수단으로부터 중계된 새로운 UATI 요구 메시지에 따라 접속 단말의 새로운 UATI를 할당하여 단말과 구내 EV-DO 무선망 세션을 설정한 후, 설정된 세션 정보를 자신의 데이터베이스에 저장하는 세션 처리 수단을 포함할 수 있다.

<31> 또한, 상기 호 처리 수단과 연결되어 호 처리 수단을 통해 단말로부터 인증을 위한 NAI 정보가 수신되는 경우, 해당 NAI 정보를 이용하여 해당 접속 단말이 구내 EV-DO 무선망에 등록된 단말인지를 인증하고, 상기 호 처리 수단 및 중계 수단을 통해 단말로 인증 결과에 대한 MN ID 값을 리턴 값으로 전송하며, 상기 접속 단말의 MN ID값을 상기 세션 정보 처리 수단에 제공하여 세션 정보 처리 수단의 데이터베이스에 세션 정보와 함께 저장되도록 하는 인증 수단을 더 포함할 수 있다.

<32> 상기 세션 정보 처리 수단은, 상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과의 새로운 구내 망 세션이 설정된 상태에서 단말로부터 호 접속 요구신호가 수신되는 경우, 데이터베이스 저장된 해당 접속 단말의 구내 EV-DO 무선망 세션 정보를 상기 호 처리 수단으로 제공한다.

<33> 상기 호 처리 수단은, 상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과의 새로운 구내 망 세션이 설정된 상태에서 상기 단말로부터 호 접속 요구 신호가 수신되는 경우, 세션 정보 처리 수

- 단으로부터 제공되는 접속 단말의 구내 EV-DO 무선망 세션 정보에 따라 해당 접속 단말과 트래픽 채널을 형성하는 것이다.

<34> 또한, 상기 호 처리 수단은, 상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과의 새로운 구내 망 세션이 설정된 상태에서 상기 중계 수단을 통해 단말로부터 호 접속 요구 신호가 수신되는 경우, 호 접속 요구신호에 포함된 임시 식별자 정보에 따라 해당 단말 접속 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인지, 공중 EV-DO 무선망 접속호인지를 판단하여 판단 결과에 따라 해당 접속호를 구내 EV-DO 무선망 또는 공중 EV-DO 무선망으로 라우팅하는 라우팅 모듈을 포함할 수 있다.

<35> 또한, 상기 호 처리 수단으로부터 해당 단말과의 트래픽 채널이 할당되어 호 처리가 이루어진 경우, 구내 EV-DO 무선망내의 인트라넷을 통한 데이터를 상기 호 처리 수단을 통해 해당 단말로 서비스하는 데이터 패킷 서비스 노드를 포함할 수 있다.

<36> 한편, 본 발명에 따른 사설 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법의 일실시예에 따르면, 공중 데이터 위치 등록기를 구비하는 공중 EV-DO 무선망 시스템과 연동되고, 구내 기지국, 구내 제어국, 구내 데이터 위치 등록기, 구내 인증 처리기 및 데이터 서비스 노드를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법에 있어서, 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 전송되는 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 UATI(oldati)가 포함된 UATI 요구 메시지가 수신되는 경우, 구내 기지국은 상기 수신한 UATI 요구 메시지를 구내 제어국을 통해 상기 구내 데이터 위치 등록기로 전송하는 제 1 단계; 상기 데이터 위치 등록기는 구내 제어국을 통해 전송되는 UATI 요구 메시지에 포함된 UATI가 자신이 할당한 UATI인지를 분석하고, 자신이 할당한 UATI가 아닌 경우, 자신이 할당한 UATI가 아님을 알리기 위한 UATI 응답 메시지를 상기 구내 제어국으로 전송하는 제 2 단계; 상기 구내 데이터 위치 등록기로부터 전송되는 UATI 응답 메시지를 수신한 구내 제어국에서는 단말과 공중 EV-DO 무선망에서 생성한 세션을 클로우즈하는 제 3 단

- 계; 세션이 클로우즈된 후, 단말로부터 임의의 UATI 정보가 포함된 UATI 요구 메시지가 상기
- 구내 기지국 및 구내 제어국을 통해 구내 데이터 위치 등록기로 전송되면, 구내 데이터 위치 등록기는 새로운 UATI를 할당하고, 단말과 구내 EV-DO 무선망용 세션을 설정하여 자신의 데이터베이스에 저장하는 제 4 단계; 상기 새로운 구내망용 세션이 설정되면, 상기 구내 인증 처리기에서 단말로부터 전송되는 MNID값을 이용하여 단말의 구내 인증을 수행한 후, 해당 단말의 MN ID값을 상기 구내 데이터 위치 등록기의 데이터베이스에 세션 정보와 함께 저장하는 제 5 단계를 포함할 수 있다.

<37> 상기 제1 내지 제5 단계를 통해 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과 구내망용 세션이 설정된 상태에서, 단말로부터 호 접속 요구가 있는 경우, 구내 기지국은 단말의 호 접속 요구 신호를 구내 제어국으로 전송하는 제5 단계; 구내 기지국으로부터 전송되는 호 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망의 호 접속 요구신호인지 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인지를 구내 제어국에서 판단하는 제6 단계; 상기 판단결과, 구내 제어국은 해당 단말의 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우, 상기 구내 데이터 위치 등록기로 세션 정보를 요구하는 제7 단계; 상기 구내 데이터 위치 등록기는 자체 데이터베이스에 저장된 해당 단말의 세션 정보를 검색하여 상기 구내 제어국으로 전송하는 제8 단계; 상기 구내 데이터 위치 등록기로부터 전송되는 세션 정보를 이용하여 구내 제어국은 단말과 트래픽 채널을 할당하고, 할당된 트래픽 채널을 통해 데이터 서비스를 수행하는 제9 단계를 포함할 수 있다.

<38> 또한, 상기 제6 단계에서 판단 결과, 구내 기지국으로부터 전송되는 호 접속 요구신호가 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우, 구내 제어국은 상기 호 접속 요구신호에 따른 해당 단말의 세션 정보 요구신호를 공중 EV-DO 무선망의 데이터 위치 등록기로 전송하는 제 6-1단계; 상기 공중 데이터 위치 등록기에서는 구내 EV-DO 무선망의 구내 제어국을 통해 전송되는 세

선 정보 요구에 따라 해당 단말의 세션 정보가 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 세션 정보인지를 판단하는 제6-2 단계; 단말의 세션 정보가 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 세션 정보가 아닌 경우, 해당 단말의 세션 정보가 자신이 할당된 세션 정보가 아님을 알리는 응답 메시지 (Unknown UATI)를 구내 제어국으로 제공하는 제6-3 단계; 구내 제어국은 공중 EV-DO 무선망의 데이터 위치 등록기로부터 제공되는 응답 메시지에 따라 단말과의 구내망 세션을 클로우즈하여 공중망으로의 접속을 차단하는 제6-4 단계를 포함할 수 있다.

<39> 한편, 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법의 다른 실시예에 따르면, 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 UATI(old uati)가 포함된 UATI 요구 메시지를 수신하는 단계; 상기 수신된 UATI 요구 메시지에 포함된 old uati가 구내 EV-DO 무선망내에서 할당된 UATI인지를 판단하는 단계; 상기 판단 결과, 전송되는 UATI 요구 메시지에 포함된 UATI가 구내 EV-DO 무선망에서 할당된 UATI가 아닌 경우, 단말과 공중 EV-DO 무선망과 설정된 세션을 클로우즈 하는 단계; 세션이 클로우즈된 후, 단말로부터 임의의 UATI 정보가 포함된 UATI 요구 메시지가 수신되면, 수신된 임의의 UATI 정보에 따라 새로운 UATI를 할당하고, 단말과 구내 EV-DO 무선망용 세션을 설정하여 데이터베이스에 저장하는 단계; 상기 새로운 구내 EV-DO 무선망용 세션이 설정되면, 단말로 인증 요구 신호를 전송하고, 단말로부터 인증에 필요한 단말의 MNID값이 수신되면, 수신된 단말의 MN-ID를 이용하여 해당 단말의 구내 인증을 수행한 후, 해당 단말의 MN ID값을 상기 데이터베이스에 세션 정보와 함께 저장하는 단계를 포함할 수 있다.

<40> 상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과 구내 세션이 설정된 상태에서, 단말로부터 호 접속 요구가 있는 경우, 해당 호 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망의 호 접속 요구신호인지



- 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인지를 판단하는 단계; 상기 판단결과, 해당 단말의 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우, 상기 데이터베이스에 저장된 해당 단말의 세션 정보를 검색하는 단계; 상기 검색된 해당 단말의 세션 정보에 따라 단말과 트래픽 채널을 할당하고, 할당된 트래픽 채널을 통해 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

<41> 상기 단말의 호 접속 요구신호가 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우, 상기 호 접속 요구신호에 따른 해당 단말의 세션 정보 요구신호를 공중 EV-DO 무선망으로 요구하는 단계; 상기 요구에 따라 공중 EV-DO 무선망으로부터 해당 단말의 세션 정보가 공중 EV-DO 무선망에서 할당된 세션 정보가 아니라는 응답 메시지를 수신하는 경우, 공중 EV-DO 무선망으로부터 제공되는 응답 메시지에 따라 단말과의 구내망 세션을 클로우즈하여 공중망으로의 접속을 차단하는 단계를 포함할 수 있다.

<42> 이하, 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법에 대한 바람직한 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴보기로 한다.

<43> 도 1은 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템의 데이터 호 처리 장치를 구현하기 위한 공중 무선 고속 데이터 시스템과의 네트워크 연결 구성을 나타낸 도면으로서, 그 구성 및 동작에 대하여 공중 EV-DO 무선망(100)과 사설 EV-DO 무선망(200)의 구성을 각각 구분하여 설명해 보기로 하자.

<44> 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 공중 EV-DO 무선망(100)의 단말기(AT : Access Terminal, 110)는 공중 EV-DO 무선망(100)과 구내 EV-DO 무선망(200)에서 공통으로 사용할 수

- 있는 단말이며, 구내 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210) 역시 공중 EV-DO 무선망(100)에 등록된 단말로서 구내 EV-DO 무선망(200)에서도 공통으로 사용할 수 있는 단말이다.

<45> 또한, 공중 EV-DO 무선망(100)내의 ANTS(공중망 기지국 : Access Network Transceiver System, 120a, 120b, 120c)들은 각각 소정의 공중 무선 영역들을 가지며, 상기 영역내의 단말이 진입하는 경우 세션(Session)을 설정하고, 해당 AT(110)에 필요한 식별자(UATI:Unicast Access Terminal Identifier)의 할당 시에 필요한 동작을 수행한다. 또한, ANTS(120a, 120b, 120c)는 AT(110)로 호의 착신이 이루어지도록 하거나, AT(110)로부터 호 접속 요구가 있는 경우 호 접속 요구신호를 ANC(공중 제어국: Access Network Control, 130a, 130b)로 중계한다.

<46> ANC(130a, 130b)는 각각 GAN(허브: Global Area Network, 140)에 연결되어 있으며, 또한, GAN(140)은 공중망 인증, 공중망 단말 인증 등을 담당하는 AN_AAA(사설 인증 시스템, Access Network Authentication Accounting Authorization: 170)와, 단말에 인터넷 서비스를 수행하는 PDSN(Packet Data Serving Node: 180), 단말의 정보, 단말의 위치 정보 등을 저장하는 DLR(Data Location Register:160) 및 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계등을 담당하는 BSM(Base System Manager: 150)이 연결되어 각 노드들간에 데이터의 중계를 수행한다. 또한, GAN(140)에 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANTS(120a, 120b, 120c)들이 연결될 수 있으나, 이는 도 1에 도시하지 않았다.

<47> PDSN(180)은 인터넷을 통해 다른 패킷 서비스 노드들과 연결되거나, 구내 EV-DO 무선망(200)의 pPDSN(260)과 연결될 수도 있으나 이는 도면에 도시하지 않았다.

<48> DLR(160)은 공중 EV-DO 무선망(100)에 등록된 단말기(110, 210)에 대한 정보(예를 들면, MN ID(IMSI) 정보)와 위치 정보를 저장하고 있으며, 해당 단말의 세션 갱신 시에 단말기(110, 210)의 정보를 제공한다. 또한, DLR(160)은 일반적인 무선 공중망에 포함되는 단말기의 정보



- 역시 저장하고 있다. 여기서, 일반적인 무선 공중망의 단말 정보는, 단말의 정보, 사용자 정보, 서비스 등급 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

- <49> 한편, 구내 EV-DO 무선망(200)내의 ANTS(220)는 구내 영역으로 진입한 AT(210)로 착신호를 제공하거나, AT(210)로부터 호 접속이 이루어지는 경우 호 접속 신호를 pANC(구내 제어국: Private Access Network Control, 230)로 중계한다.
- <50> pANC(230)는, AT(210)로부터 발신된 데이터 호에 포함된 식별자를 이용하여 발신된 데이터호가 공중망에 접속하기 위한 발신호인지 구내망에 접속하기 위한 발신호인지를 구분하여 공중망 접속 발신호인 경우 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130)로 라우팅하고, 발신호가 구내망 접속 발신호인 경우 구내망 EV-DO 무선망(200)에서 호를 처리할 수 있도록 발신호를 라우팅하는 라우터 모듈(허브:Router Module)을 구비할 수 있다.
- <51> 라우터 모듈은 미리 결정된 특정한 서버 주소를 가지고 있다. 이러한 서버 주소는 임시 식별자의 정보와 비교하여 특정한 서버를 가지는 임시 식별자 주소가 미리 결정된 임시 식별자 단말로 호의 요구가 있는 경우 이를 구내 EV-DO 무선망(200)내의 호로 검출하여 해당 호를 pANC(230)로 라우팅하는 것이다.
- <52> 예를 들어, 구내 EV-DO 무선망(200) 가입자의 임시 식별자는 미리 결정된 서버의 주소를 가지도록 할당된다. 만약 미리 결정된 서버 주소들이 예를 들어 "samsung.co.kr"의 서버, "samsung.com"DML 서버 등과 같은 경우 구내 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210)는 "111@samsung.co.kr"의 주소를 가질 수 있다.



- <53> 이와 같이 구내 EV-DO 무선망(200)내의 AT(210)가 미리 결정된 서버 주소들 중 하나의 주소로 접속이 요구되거나 또는 상기한 서버를 가지는 단말 예를 들어 "aaa@samsung.co.kr"의 단말로 호의 접속이 요구되는 경우, 사설 EV-DO 무선망(200)내의 호로 검출하게 된다.
- <54> 만일 호를 요구하는 AT(210)의 임시 식별자에 포함된 서버와, 호의 착신이 요구되는 서버 또는 호의 착신이 요구되는 단말기의 임시 식별자 서버 중 어느 하나라도 미리 결정된 주소가 아닌 경우 해당 호를 공중 EV-DO 무선망(100) 접속호로 판단하여 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130a, 130b)로 라우팅하는 것이다.
- <55> 이와 같은 라우터 모듈을 포함하는 pANC(230)에는 구내 AT(210)의 위치 및 기타 인증 정보를 저장하고 있다가 구내 EV-DO 단말 AT(210)로부터 호 접속이 되는 경우 호 처리를 위한 필요 정보를 제공한다.
- <56> 또한, pANC(230)에는 구내 EV-DO 단말 AT(210)에 인트라넷(Intranet)을 통해 인터넷 서비스를 제공하기 위한 pPDSN(260)이 연결되고, 구내 EV-DO 무선망(200) 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계 등을 담당하는 WSM(250)이 연결된다. 여기서, 상기와 같은 구내 EV-DO 무선망(200)의 네트워크 구성요소들은 공중 EV-DO 무선망(100)에서 사용하고 있는 구성요소와 그 성격 및 기능이 유사하다.
- <57> 그러나, 구내 EV-DO 무선망(200)의 pDLR(240)의 경우 공중망 DLR(160)과 연동하지 않으며, 완전 별개의 독립된 형태로 존재하고, 구내 pAN_AAA(260)은 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스가 인가된 단말 만을 등록하여 단말의 구내 EV-DO 무선망(200) 접속시 해당 단말의 인증을 담당하게 된다.

- <58> 결국, 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망(200)은, 구내 EV-DO 무선망 서비스를 지원하기 위한 구내 제어국 pANC(230), 구내 EV-DO 무선망(200) AT(210)의 위치 및 기타 정보를 저장하고 있는 pDLR(240), 인터넷 서비스를 위한 pPDSN(270), 구내 단말 인증 처리를 위한 pAN_AAA(260)를 포함하여 구성될 수 있다.
- <59> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 동작에 대하여 구체적으로 살펴보기로 하자.
- <60> 먼저, 구내 EV-DO 무선망(100)은 도 1에 도시된 바와 같이, 공중망 ANTS(120)와 공중망 ANC(130) 사이에 pANC(230)를 추가하고 여기에 EV-DO 서비스에 필요한 네트워크 엘리먼트를 추가하여 구성된다.
- <61> pANC(230)의 중요한 기능 중 하나는 구내 ANTS(220)로부터 올라오는 각종 메시지를 공중 EV-DO 무선망(100)과 구내 EV-DO 무선망(200)으로 구분해서 전달하는 것이다. 이는 상기한 바와 같이 pANC(230)내 라우터 모듈이 담당한다.
- <62> 예를 들어 설명하면, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 위치한 EV-DO 무선 단말 AT(210)가 공중 EV-DO 무선망(100)으로 접속을 시도했을 때에 pANC(230)는 구내 ANTS(220)가 전송한 메시지 속에 포함된 식별자(구분자)를 인식해서 공중망 ANC(130)쪽으로 메시지를 전달하여 공중 EV-DO 무선망에 접속할 수 있도록 한다.
- <63> 또한, 단말 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속하고자 할 경우에는 공중망때와 마찬가지로 pANC(230)는 구내 ANTS(220)로부터 전송된 메시지에 포함된 구분자를 확인하여 pANC(230)가 구내에 설치된 네트워크 엘리먼트를 이용해서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 지



- 원하도록 하는 것이다. 참고로 구내 EV-DO 무선망(200)과 공중 EV-DO 무선망(100)을 구분해 줄 수 있는 구분자는 EV-DO 무선 단말 AT(210)로부터 제공된다.

<64> 보안이 요구되는 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 공중 EV-DO 무선망(100)과는 다른 서브넷(Subnet)과 다른 컬러 코드(Color Code: DLR 구분인자)를 갖도록 한다.

<65> 그래서, 단말이 구내 EV-DO 무선망(200)으로 진입한 경우, 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 단말 AT(210)는 서브넷이 바뀌었다는 것을 인지하여 UATI 요구메시지(UatiRequest Message)를 구내 ANTS(220)를 통해 라우터 모듈로 제공한다. 라우터 모듈은, 구내 ANTS(220)를 통해 제공되는 UATI 요구 메시지를 구내 pANC(230)를 통해 구내 pDLR(240)로 라우팅하게 된다

<66> 구내 pDLR(240)은, 기존의 공중 EV-DO 무선망(100)의 세션을 닫고(Close)새로운 구내 EV-DO 무선망(200) 세션을 생성하여 설정하게 된다.

<67> 일단 구내 pDLR(240)에서 해당 AT(210)에 대한 구내 EV-DO 무선망(200) 세션이 다시 설정되면, AT(210)는 공중 EV-DO 무선망(100)으로부터의 페이징에 응답을 하지 못하게 되고, AT(210)가 공중 EV-DO 무선망(100)에 발신을 시도하여도 공중망 DLR(160)에서 갖고 있는 세션과 AT(210)가 가지고 있는 세션이 다르기 때문에 호 접속이 실패하게 되는 것이다.

<68> 또한, 라우터 모듈에서는 세션 설정 관련 메시지들을 모두 구내 제어국인 pANC(230)로 라우팅하여 구내 EV-DO 무선망(200)에서 공중 EV-DO 무선망(100) 세션이 다시 설정되지 않게 함으로써, 공중 EV-DO 무선망(100) 접속호를 원천봉쇄하는 것이다.

<69> 그리고, 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 AT(210)로부터 호 접속이 있는 경우, 해당 AT(210)의 구내 인증은, AT(210)로부터 NAI(Network Access Identifier)라는 자신의 고유 ID값

- 이 제공되면, pANC(230)는 AT(210)로부터 제공되는 NAI값으로 pAN_AAA(260)에 액세스하여 인증을 요구하게 되는 것이다.
- <70> - pAN_AAA(260)는 pANC(230)로부터 제공되는 AT(210)의 NAI값을 이용하여 해당 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록된 단말인지를 인증하게 되는 것이다.
- <71> 만약, pAN_AAA(260)를 통해 해당 AT(210)의 인증이 성공되면, 해당 AT(210)에 MN ID(Mobile Node Identifier)값을 리턴값으로 제공하게 된다.
- <72> 그리고, 구내 EV-DO 무선망(200) 운영자는 pAN_AAA(260)에 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스가 허가된 AT(210)의 NAI값을 등록하게 되는 것이다.
- <73> 즉, pAN_AAA(260)에서는 AT(210)로부터 인증 요청이 있는 경우, AT(210)의 NAI값을 확인하여 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록되어 있는 AT(210)에 대해서는 MN ID 값을 AT(210)로 리턴값으로 제공하는 것으로서 인증 성공 처리하고, 해당 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록되어 있지 않은 AT(210)에 대해서는 인증 거부 처리를 하는 것이다.
- <74> 결국, 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록된 AT(210)만이 새로운 세션 생성 후, pAN_AAA(260)에서 인증 처리가 되어 pDLR(240)에 세션 정보와 함께 MNID가 저장되어 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 받을 수 있다.
- <75> 한편, 구내 EV-DO 무선망(200)에서 공중 EV-DO 무선망(100)으로 단말이 벗어날 경우 상기와 동일한 과정을 통해 공중 EV-DO 무선망(100) 서비스를 받을 수 있게 되는 것이다.

- <76> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 장치의 동작과 상응하는 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 방법에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 단계적으로 살펴보기로 하자.
- <77> 도 2는 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망 데이터 시스템의 데이터 호 처리 방법에 있어서, 단말기의 구내 EV-DO 무선망 진입시 구내 EV-DO 무선망 세션 설정 과정을 나타낸 도면이고, 도 3은 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 방법에 있어서, 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말기로부터 구내 EV-DO 무선망 접속 요구가 있는 경우 구내 EV-DO 무선망내에서의 호 처리 과정을 나타낸 도면이며, 도 4는 본 발명에 따른 구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 방법에 있어서, 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말기로부터 구내 EV-DO 무선망 접속 요구가 있는 경우, 구내 EV-DO 무선망내에서의 호 처리 과정을 나타낸 도면이다.
- <78> 먼저, 도 2를 참조하여 구내 EV-DO 무선망에 진입한 AT에 대하여 구내 EV-DO 무선망 세션의 설정 동작에 대하여 도 2를 참조하여 살펴보자.
- <79> 도 2에 도시된 바와 같이, AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 경우, AT(210)는 서브넷이 바뀌었음을 인지하여 자신이 가지고 있던 oldati 즉, 공중 EV-DO 무선망(100)에서 할당받은 기존의 UATI값을 Uati 요구 메시지(UatiRequest Message)에 실어 구내 기지국인 ANTS(220)를 통해 라우터(225)로 전송한다(S101).
- <80> 라우터(225)에서는 ANTS(220)를 통해 전송된 AT(210)의 oldati값이 포함된 UATI 요구 메시지를 pANC(230)로 라우팅하고, pANC(230)는 라우터(225)를 통해 라우팅된 AT의 oldati값이 포함된 UATI 요구 메시지를 구내 pDLR(240)로 전송한다(S102).

- <81> 구내 pDLR(240)은 pANC(230)를 통해 제공되는 AT의 oldati값을 분석하여 해당 oldati값
이 자신이 할당한 UATI값인지 비교 분석한다.
- <82> 비교 분석결과, pANC(230)로부터 제공되는 AT의 UATI값이 자신이 할당한 UATI값이 아닌
경우, 즉, 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 AT의 UATI값은 공중 DLR(160)에서 할당한 UATI값
이기 때문에 구내 pDLR(240)은 당연히 자신이 할당한 UATI값이 아니라고 판단하게 되는
것이다.
- <83> 따라서, pDLR(240)은 pANC(230)로부터 제공되는 AT의 UATI값이 자신이 할당한 UATI값이
아니기 때문에 자신이 할당한 UATI값이 아니라는 Unknown UATI 정보를 UATI 응답 메시지
(UatiResponse Message)에 실어 리턴(Return)값으로 구내 pANC(230)로 전송하게 된다(S103).
- <84> pANC(230)는 pDLR(240)로부터 전송되는 UATI 응답 메시지에 실린 Unknown UATI정보에 따
라 AT(210)와 공중 EV-DO 무선망(100)에서 생성한 세션을 닫게 되는 것이다(Close).
- <85> 세션이 클로уз되면, AT(210)는 임의의 UATI(Random UATI)값을 생성하여 생성된 임의의
UATI값을 UATI 요구 메시지(Uati Request(Nati:New UATI))에 다시 실어 ANTS(220), 라우터
(225) 및 pANC(230)를 통해 pDLR(240)로 전송한다(S105).
- <86> pDLR(240)은 AT(210)로부터 pANC(230)를 통해 전송되는 새로운 UATI 요구 메시지에 따라
새로운 UATI를 할당하고, AT(210)와 구내 EV-DO 무선망(200) 세션을 설정하여 자신의 데이터베
이스에 저장하게 된다(S106).
- <87> AT(210)와의 구내 EV-DO 무선망(200)간의 세션이 설정된 이후, pANC(230)는 AT(210)로
구내 인증 요구 메시지를 제공하여, AT(210)와 pAN_AAA(260)간의 인증을 시도하게 하는 것이다

- <88> AT(210)는 pANC(230)의 인증 요구 메시지에 따라 인증 정보를 pANC(230)를 통해 pAN_AAA(260)로 제공하고, pAN_AAA(260)는 AT(210)로부터 제공되는 인증 정보에 따라 구내 EV-DO 무선망(200) 인증을 수행하게 되는 것이다.
- <89> 인증 결과, 해당 AT(210)의 인증이 성공했을 경우, 즉, 해당 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록된 AT(210)인 경우, pAN_AAA(260)는 해당 AT(210)의 MN ID정보를 pANC(230)를 통해 pDLR(240)로 제공한다.
- <90> 따라서, pDLR(240)은 pAN_AAA(260)로부터 제공되는 해당 AT(210)의 MN ID정보를 데이터 베이스에 최종적으로 저장하게 되는 것이다(S107).
- <91> 결국, 본 발명에서는, 보안이 요구되는 구내 EV-DO 무선망(200)에 AT(210)가 진입한 경우에 AT(210)의 기존 공중 EV-DO 무선망(100)간의 세션을 닫고, 구내 EV-DO 무선망(200)과의 새로운 세션을 설정하여 저장함으로써, 추후 AT(210)로 하여금 구내 EV-DO 무선망(200)을 통해 공중 EV-DO 무선망(100)의 접속시 접속을 차단할 수 있도록 하는 것이다. 또한, 공중 EV-DO 무선망(100) 내의 AT(110)가 공중 EV-DO 무선망(100)을 통해 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속을 시도하게 될 경우 역시 공중 EV-DO 무선망(100)의 세션과 구내 EV-DO 무선망(200)의 세션이 서로 다르기 때문에 접속을 차단할 수 있도록 하는 것이다.
- <92> 즉, 구내 EV-DO 무선망(200)에 AT(210)가 진입한 경우 구내 EV-DO 무선망(200)과 새로운 세션을 설정하기 때문에 오직 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스만 제공받을 수 있게 된다는 것이다.

- <93> 상기와 같이, 구내 EV-DO 무선망(200)에 AT(210)가 진입하여 새로운 세션이 설정된 상태에서, 해당 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속을 시도하게 되는 경우 호 처리 방법에 대하여 도 3을 참조하여 살펴보기로 하자.
- <94> 도 3에 도시된 바와 같이, 먼저 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200) 접속을 요청한 경우, 호 접속 요구신호는 ANTS(220)를 통해 라우터(225)로 제공된다(S201).
- <95> 라우터(225)는 ANTS(220)를 통해 제공되는 AT(210)의 호 접속 요구신호를 pANC(230)로 라우팅한다(S202).
- <96> pANC(230)는 라우터(225)를 통해 제공되는 호 접속 요구신호에 따라 해당 호가 구내 EV-DO 무선망(200) 접속 호인지 공중 EV-DO 무선망(100) 접속 호인지를 판단하여, 해당 접속 호가 구내 EV-DO 무선망(200) 접속호인 경우, pANC(230)는 pDLR(240)로 접속에 필요한 세션 정보를 요구하기 위한 세션 정보 요구신호를 제공한다(S203). 여기서, 해당 호 접속 요구신호가 공중 EV-DO 무선망(100) 접속 요구신호인지 구내 EV-DO 무선망(200) 접속 요구신호인지의 판단은 AT(210)로부터 제공된 호 접속 요구신호에 포함된 식별자를 통해 구분할 수 있는 것이다. 즉, AT(210)는 호 접속 요구 신호 발생시 사용자의 선택에 따른 공중 EV-DO 무선망(100) 접속 식별자 또는 구내 EV-DO 무선망(200) 접속 식별자 정보를 부가하여 ANTS(220)를 통해 라우터(225)로 제공되는 것이다. 따라서, 라우터(225)는 호 접속 요구신호에 포함된 식별자 정보를 이용하여 구내 EV-DO 무선망(200) 접속호인지 공중 EV-DO 무선망(100) 접속호인지를 구분하여 해당 접속 요구신호를 라우팅하게 되는 것이다.
- <97> pDLR(240)은 pANC(230)로부터 제공되는 세션 정보 요구신호에 따라 해당 AT(210)의 세션 정보를 데이터베이스로부터 검색하게 된다. 즉, pDLR(240)은 도 2에 도시된 세션 설정과정을

- 통해 데이터베이스에 저장된 해당 AT(210)의 세션 정보를 검색하여 검색된 해당 AT(210)의 세션 정보를 pANC(230)로 제공한다(S204). 여기서, 상기 세션 정보에는 해당 AT(210)의 MN ID 정보가 포함되어 있다.

<98> pANC(230)는 pDLR(240)로부터 해당 AT(210)에 대한 세션 정보가 제공되면, 제공된 해당 AT(210)의 세션 정보에 따라 AT(210)와 pANC(230)간에 트래픽 채널을 할당하여 할당된 트래픽 채널을 이용하여 데이터 서비스 설정이 이루어지게 되는 것이다(S205).

<99> 또한, pANC(230)는 트래픽 채널을 할당한 후, 해당 AT(210)를 pPDSN(270)에 등록하여 pPDSN(270)을 통해 구내 EV-DO 서비스가 이루어지도록 한다(S206).

<100> 한편, pDLR(240)에 해당 요청 AT(210)의 세션 정보가 존재하지 않을 경우에는 도 2에 도시된 세션 설정과정을 다시 시도하게 되고, 세션 정보는 존재하나 세션 정보내에 해당 AT(210)의 MN ID 정보가 존재하지 않을 경우에는 도 2의 인증 과정을 다시 시도하게 되는 것이다.

<101> 그리고, 상기 S203 단계에서, AT(210)로부터 제공되는 호 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망(200) 접속 요구 신호가 아닌 공중 EV-DO 무선망(100) 접속 요구 신호인 경우에 라우터(225)는 해당 호 접속 요구신호를 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130a)로 라우팅하게 된다.

<102> 이하, 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 AT(210)가 공중 EV-DO 무선망(100)에 접속을 시도하는 경우 호 처리 과정을 첨부한 도 4를 참조하여 설명해 보기로 하자.

<103> 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 AT(210)로부터 호 접속 요구신호가 발생되면, 발생된 호 접속 요구신호는 ANTS(220)를 통해 라우터(225)로 전송된다(S301).

- <104> 라우터(225)는 AT(210)로부터 전송되는 호 접속 요구신호에 포함된 식별자를 분석하여 해당 호가 구내 EV-DO 무선망(200) 접속인지 아니면 공중 EV-DO 무선망(100) 접속호인지를 판단한 후, 판단 결과, 해당 접속호가 공중 EV-DO 무선망(100)인 경우 해당 호 접속 요구신호를 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130a)로 라우팅하게 된다(S302).
- <105> 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130a)는 구내 EV-DO 무선망(200)의 라우터(225)를 통해 라우팅된 AT(210)의 호 접속 요구신호에 따라 공중 DLR(160)로 해당 AT(210)의 세션 정보를 요구하기 위한 세션 정보 요구신호를 제공한다(S303).
- <106> 공중 DLR(160)은 ANC(130a)를 통해 제공되는 세션 정보 요구신호에 따라 데이터베이스에 저장된 세션 정보를 분석하게 된다. 분석 결과, DLR(160)은 해당 AT(210)의 세션 정보가 자신이 할당한 세션 정보가 아니기 때문에 에러 응답 메시지를 ANC(130a)로 제공한다(S304). 즉, DLR(160)은 세션 정보 요청 메시지에 대한 응답 메시지로 Unknown UATI 메시지를 ANC(130a)를 통해 접속을 요구한 AT(210)로 전송하게 되는 것이다(S305).
- <107> 따라서, AT(210)는 자신이 가지고 있던 공중 ANC(130a)간의 세션을 클로우즈 하게 되는 것이다(S306).
- <108> 세션이 클로우즈 된 상태에서 AT(210)가 다시 세션을 시도하기 위해 UatiRequest 메시지를 전송하게 되면(S207), 해당 메시지는 라우터를 통해 pANC(230)로 제공되기 때문에(S208) 공중망 세션은 설정되지 않고 다시 구내망 세션이 다시 설정된다. 따라서, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 진입한 AT(210)가 다시 공중 EV-DO 무선망(100)에 접속을 시도하더라도 상기한 이유를 통해 공중 EV-DO 무선망(100)의 접속은 실패되게 되는 것이다. 여기서, S309, S310 단계는 도 2에서 설명하였기에 그 설명은 생략하기로 한다.

<109> 결국, 본 발명에 따른 사설 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법은, 보안이 요구된 구내 EV-DO 무선망에서 구내 망에 단말이 진입한 경우 기존 공중망 세션은 클로уз되고 구내 망 세션이 새로이 설정되기 때문에 해당 단말은 오직 구내 EV-DO 무선망에만 접속이 가능하여 구내 EV-DO 서비스만을 제공받게 되는 것이다.

【발명의 효과】

<110> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 사설 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 장치 및 그 방법은, 보안이 요구되는 지역에서의 구내 EV-DO 무선망을 구성함에 있어 EV-DO 무선망 구성에 필수적인 DLR과 AN_AAA를 독립적으로 구내 EV-DO 무선망에 구성하여 EV-DO 단말이 구내에서는 공중망 세션을 유지하지 못하고, 구내망 세션만을 유지하게 하여 공중망 접속이 이루어지지 않도록 하는 것이다.

<111> 따라서, 공중망 EV-DO 무선망 접속을 이용해 인터넷을 통한 정보 유출을 막을 수 있고, 인가되지 않은 단말의 구내 서비스를 제한시키며, 구내 EV-DO 무선망 접속을 이용해 인터넷을 통한 불법적인 정보 유출을 사전에 차단할 수 있는 효과를 가진 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

구내 EV-DO 무선망 시스템의 데이터 호 처리 장치에 있어서,

상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 공중망 UATI(olddati)를 포함한 UATI 요구 메시지가 수신되는 경우 UATI 요구 메시지를 중계하는 중계 수단;

a) 상기 중계 수단으로부터 중계된 UATI 요구 메시지에 따라 새로운 구내 EV-DO 무선망 UATI 요구신호를 발생하고, 요구한 UATI 요구신호에 상응하는 UATI 응답 메시지(Unknown UATI)가 수신된 경우 수신된 메시지에 따라 단말과 공중망에서 생성한 세션을 클로уз하며,

b) 상기 단말로부터 상기 중계 수단을 통해 제공되는 임의의 UATI 정보가 포함된 새로운 UATI 요구 메시지를 중계하고, 새롭게 할당된 UATI에 따른 단말과 구내망 세션이 설정되면, 상기 접속 단말로 중계수단을 통해 인증 요구신호를 전송하는 호 처리 수단;

상기 호 처리 수단에서 발생한 구내 EV-DO 무선망 UATI 요구신호에 따라 UATI응답 메시지를 상기 호 처리수단으로 제공하고, 상기 호 처리 수단으로부터 중계된 새로운 UATI 요구 메시지에 따라 접속 단말의 새로운 UATI를 할당하여 단말과 구내 EV-DO 무선망 세션을 설정한 후, 설정된 세션 정보를 자신의 데이터베이스에 저장하는 세션 처리 수단을 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

a) 상기 호 처리 수단과 연결되어 호 처리 수단을 통해 단말로부터 인증을 위한 NAI 정보가 수신되는 경우, 해당 NAI 정보를 이용하여 해당 접속 단말이 국내 EV-DO 무선망에 등록된 단말인지를 인증하고,

b) 상기 호 처리 수단 및 중계 수단을 통해 단말로 MN ID 값을 리턴 값으로 전송하며, 상기 접속 단말의 MN ID값을 상기 세션 정보 처리 수단에 제공하여 세션 정보 처리 수단의 데이터베이스에 세션 정보와 함께 저장되도록 하는 인증 수단을 더 포함하는 국내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 세션 정보 처리 수단은,

상기 국내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과의 새로운 국내 망 세션이 설정된 상태에서 단말로부터 호 접속 요구신호가 수신되는 경우, 데이터베이스에 저장된 해당 접속 단말의 국내 EV-DO 무선망 세션 정보를 상기 호 처리 수단으로 제공하는 국내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 호 처리 수단은,

상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과의 새로운 구내 망 세션이 설정된 상태에서 상기 단말로부터 호 접속 요구 신호가 수신되는 경우, 세션 정보 처리 수단으로부터 제공되는 접속 단말의 구내 EV-DO 무선망 세션 정보에 따라 해당 접속 단말과 트래픽 채널을 형성하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 호 처리 수단은,

상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과의 새로운 구내 망 세션이 설정된 상태에서 상기 중계 수단을 통해 단말로부터 호 접속 요구 신호가 수신되는 경우, 호 접속 요구신호에 포함된 임시 식별자 정보에 따라 해당 단말 접속 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인지, 공중 EV-DO 무선망 접속호인지를 판단하고, 판단 결과에 따라 해당 접속호를 구내 EV-DO 무선망 또는 공중 EV-DO 무선망으로 라우팅하는 라우팅 모듈을 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 호 처리 수단으로부터 해당 단말과의 트래픽 채널이 할당되어 호 처리가 이루어진 경우, 구내 EV-DO 무선망내의 인트라넷을 통한 데이터를 상기 호 처리 수단을 통해 해당 단말

- 로 서비스하는 데이터 패킷 서비스 노드를 포함하는 사설 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 장치.

【청구항 7】

공중 데이터 위치 등록기를 구비하는 공중 EV-DO 무선망 시스템과 연동되고, 구내 기지국, 구내 제어국, 구내 데이터 위치 등록기, 구내 인증 처리기 및 데이터 서비스 노드를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법에 있어서,

구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 전송되는 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 UATI(oldati)가 포함된 UATI 요구 메시지가 수신되는 경우, 구내 기지국은 상기 수신한 UATI 요구 메시지를 구내 제어국을 통해 상기 구내 데이터 위치 등록기로 전송하는 제 1 단계;

상기 데이터 위치 등록기는 구내 제어국을 통해 전송되는 UATI 요구 메시지에 포함된 UATI가 자신이 할당한 UATI인지를 분석하고, 자신이 할당한 UATI가 아닌 경우, 자신이 할당한 UATI가 아님을 알리기 위한 UATI 응답 메시지를 상기 구내 제어국으로 전송하는 제 2 단계;

상기 구내 데이터 위치 등록기로부터 전송되는 UATI 응답 메시지를 수신한 구내 제어국에서는 상기 수신된 UATI 응답 메시지에 따라 단말과 공중 EV-DO 무선망에서 생성한 세션을 클로уз하는 제 3 단계;

세션이 클로уз된 후, 단말로부터 임의의 UATI 정보가 포함된 UATI 요구 메시지가 상기 구내 기지국 및 구내 제어국을 통해 구내 데이터 위치 등록기로 전송되면, 구내 데이터 위치

- 등록기는 새로운 UATI를 할당하고, 단말과 구내 EV-DO 무선망용 세션을 설정하여 자신의 데이터베이스에 저장하는 제 4 단계;

상기 새로운 구내망용 세션이 설정되면, 상기 구내 인증 처리기에서 단말로부터 전송되는 MNID값을 이용하여 단말의 구내 인증을 수행한 후, 해당 단말의 MN ID값을 상기 구내 데이터 위치 등록기의 데이터베이스에 세션 정보와 함께 저장하는 제 5 단계를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 제1 내지 제5 단계를 통해 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과 구내망용 세션이 설정된 상태에서, 단말로부터 호 접속 요구가 있는 경우, 구내 기지국은 단말의 호 접속 요구 신호를 구내 제어국으로 전송하는 제5 단계;

구내 기지국으로부터 전송되는 호 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망의 호 접속 요구 신호인지 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인지를 구내 제어국에서 판단하는 제6 단계;

상기 판단결과, 구내 제어국은 해당 단말의 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우, 상기 구내 데이터 위치 등록기로 세션 정보를 요구하는 제7 단계;

상기 구내 데이터 위치 등록기는 자체 데이터베이스에 저장된 해당 단말의 세션 정보를 검색하여 상기 구내 제어국으로 전송하는 제8 단계;

상기 구내 데이터 위치 등록기로부터 전송되는 세션 정보를 이용하여 구내 제어국은 단말과 트래픽 채널을 할당하고, 할당된 트래픽 채널을 통해 데이터 서비스를 수행하는 제9 단계를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 제6 단계에서 판단 결과, 구내 기지국으로부터 전송되는 호 접속 요구신호가 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우,

구내 제어국은 상기 호 접속 요구신호에 따른 해당 단말의 세션 정보 요구신호를 공중 EV-DO 무선망의 데이터 위치 등록기로 전송하는 제 6-1단계;

상기 공중 데이터 위치 등록기에서는 구내 EV-DO 무선망의 구내 제어국을 통해 전송되는 세션 정보 요구에 따라 해당 단말의 세션 정보가 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 세션 정보인지를 판단하는 제6-2 단계;

단말의 세션 정보가 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 세션 정보가 아닌 경우, 해당 단말의 세션 정보가 자신이 할당된 세션 정보가 아님을 알리는 응답 메시지(Unknown UATI)를 구내 제어국으로 제공하는 제6-3 단계;

구내 제어국은 공중 EV-DO 무선망의 데이터 위치 등록기로부터 제공되는 응답 메시지에 따라 단말과의 구내망 세션을 클로우즈하여 공중망으로의 접속을 차단하는 제6-4 단계를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법.

【청구항 10】

구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법에 있어서,

구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 공중 EV-DO 무선망에서 할당받은 UATI(old uati)가 포함된 UATI 요구 메시지를 수신하는 단계;

상기 수신된 UATI 요구 메시지에 포함된 old uati가 구내 EV-DO 무선망내에서 할당된 UATI인지를 판단하는 단계;

상기 판단 결과, 전송되는 UATI 요구 메시지에 포함된 UATI가 구내 EV-DO 무선망에서 할당된 UATI가 아닌 경우, 단말과 공중 EV-DO 무선망과 설정된 세션을 클로우즈 하는 단계;

세션이 클로우즈된 후, 단말로부터 임의의 UATI 정보가 포함된 UATI 요구 메시지가 수신되면, 수신된 임의의 UATI 정보에 따라 새로운 UATI를 할당하고, 단말과 구내 EV-DO 무선망용 세션을 설정하여 데이터베이스에 저장하는 단계;

상기 새로운 구내 EV-DO 무선망용 세션이 설정되면, 단말로 인증 요구 신호를 전송하고, 단말로부터 인증에 필요한 단말의 MNID값이 수신되면, 수신된 단말의 MN-ID를 이용하여 해당 단말의 구내 인증을 수행한 후, 해당 단말의 MN ID값을 상기 데이터베이스에 세션 정보와 함께 저장하는 단계를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법.

【청구항 11】

제10항에 있어서,

상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말과 구내 세션이 설정된 상태에서, 단말로부터 호 접속 요구가 있는 경우, 해당 호 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망의 호 접속 요구신호인지 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인지를 판단하는 단계;

상기 판단결과, 해당 단말의 접속 요구신호가 구내 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우, 상기 데이터베이스에 저장된 해당 단말의 세션 정보를 검색하는 단계;

상기 검색된 해당 단말의 세션 정보에 따라 단말과 트래픽 채널을 할당하고, 할당된 트래픽 채널을 통해 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

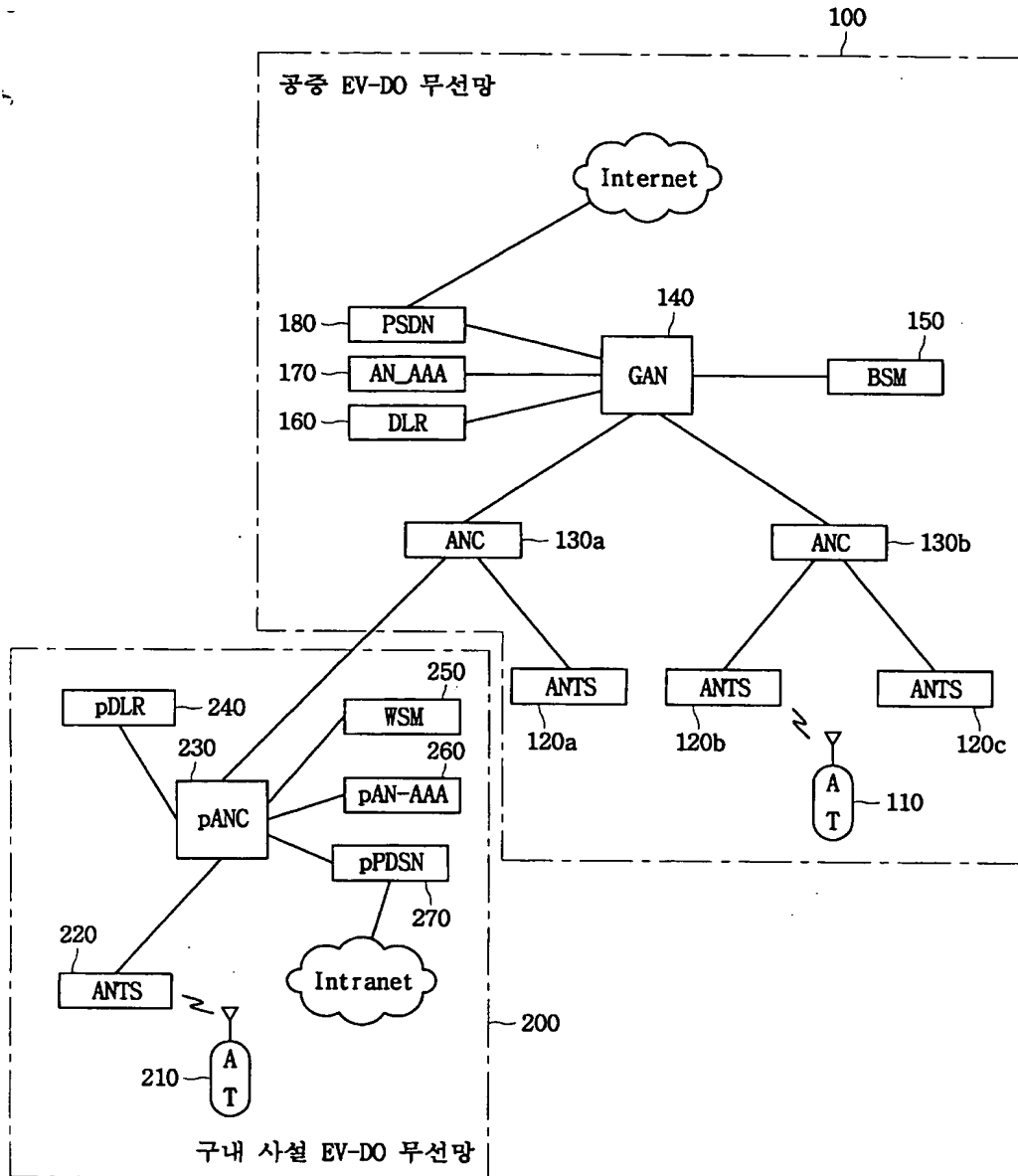
상기 단말의 호 접속 요구신호가 공중 EV-DO 무선망 접속 요구신호인 경우,

상기 호 접속 요구신호에 따른 해당 단말의 세션 정보 요구신호를 공중 EV-DO 무선망으로 요구하는 단계;

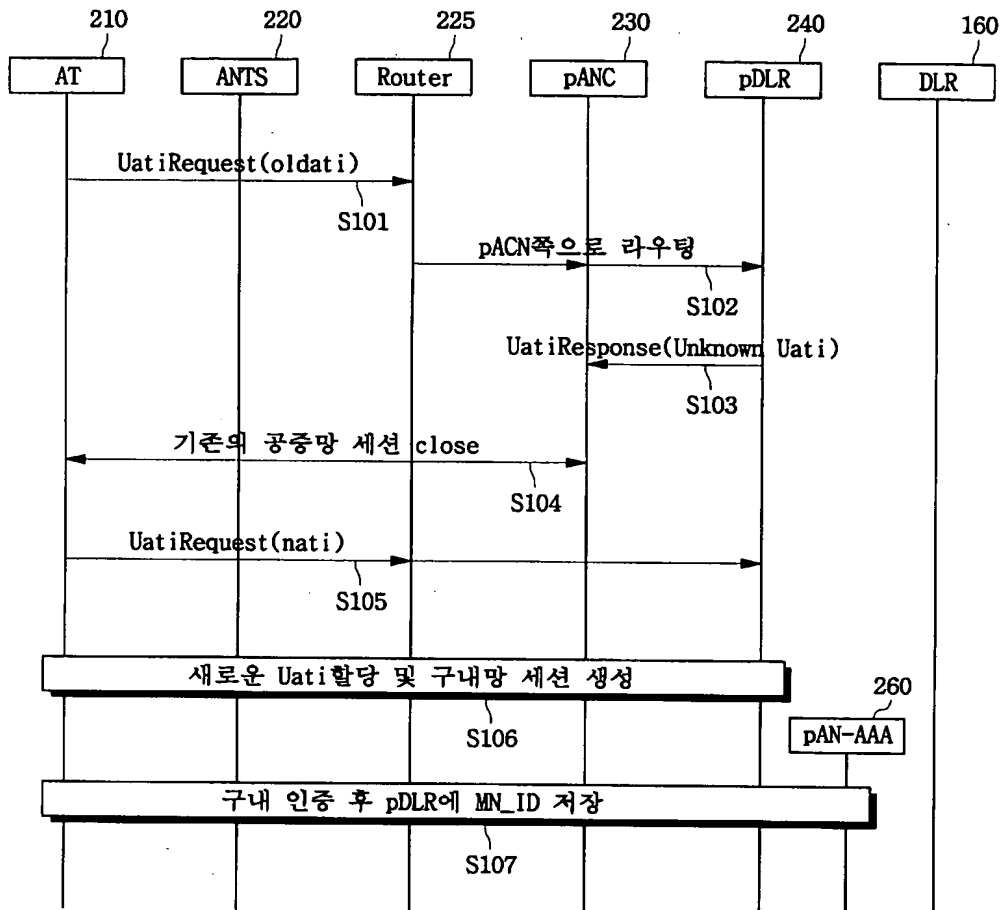
상기 요구에 따라 공중 EV-DO 무선망으로부터 해당 단말의 세션 정보가 공중 EV-DO 무선망에서 할당한 세션 정보가 아니라는 응답 메시지를 수신하는 경우, 공중 EV-DO 무선망으로부터 제공되는 응답 메시지에 따라 단말과의 구내망 세션을 클로우즈하여 공중망으로의 접속을 차단하는 단계를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 방법.

【도면】

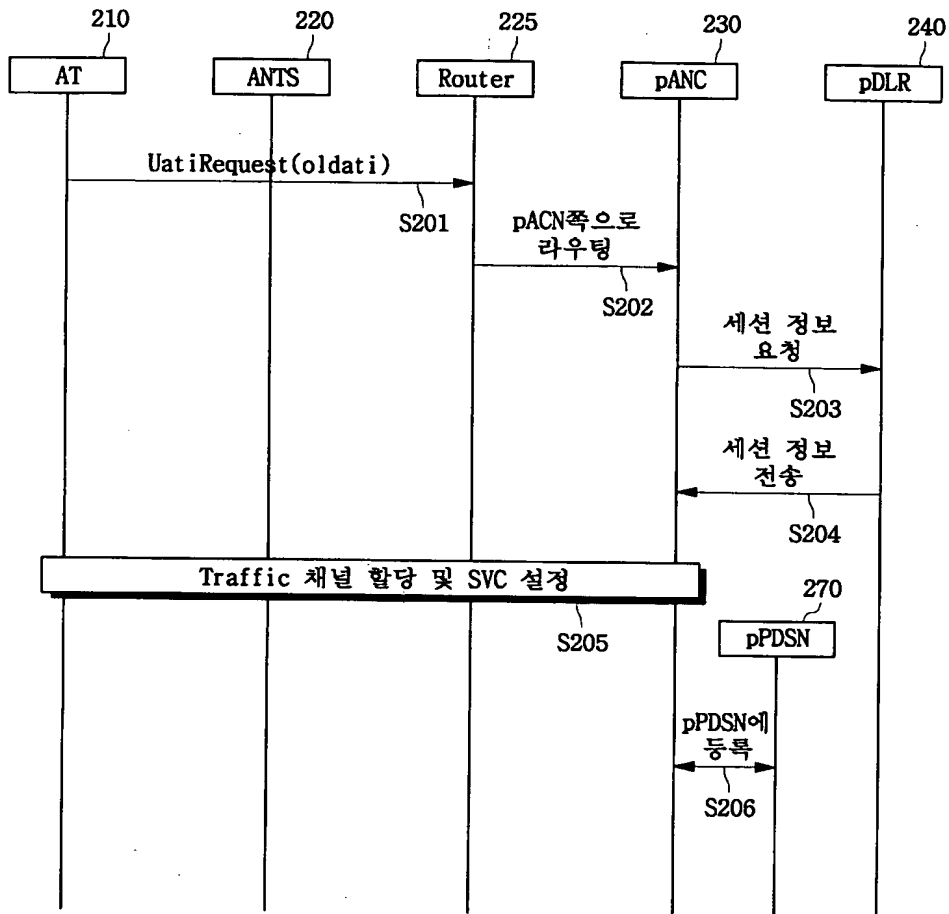
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

